

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-352950

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

G 0 9 G 5/00

5 5 0

G 0 9 G 5/00

5 5 0 C

G 0 6 F 3/14

G 0 6 F 3/14

A

17/21

G 0 9 G 5/02

G

G 0 9 G 5/02

5/24

6 3 0 Z

5/24

6 3 0

H 0 4 N 5/278

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-157990

(22)出願日

平成10年(1998)6月5日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 上瀬 重朗

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝マルチメディア技術研究所内

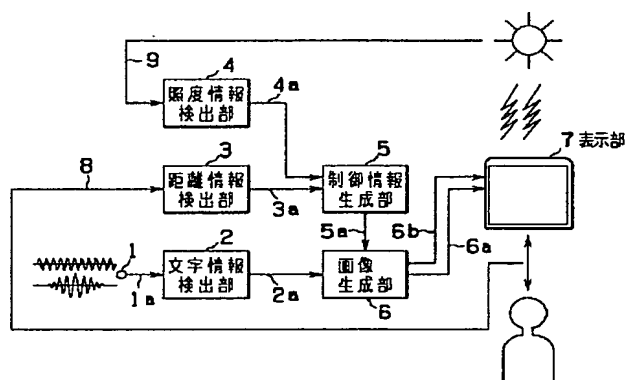
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 表示部と視聴者との距離情報と周囲の照度との少なくとも一方に基づく表示制御を可能とすること、表示部と視聴者との距離や周囲の照度に変化した場合でもより見易い画像表示を行うこと。

【解決手段】 文字情報検出部2で文字情報2aを検出し、画像生成部6で所定の処理が施された後、表示部7により該文字情報2aに基づく画像を表示する。このとき、画像生成部6は制御情報作成部5の入力パラメータが照度情報検出部4からの検出照度情報4aである場合には、文字情報2aに対し文字の輪郭を強調または弱めるといった処理を施し、あるいはあるしきい値に基づき文字色と背景色とを変える等の処理を施す。また、入力パラメータが距離情報検出部3からの検出距離情報3aである場合には、文字情報2aに対し文字の輪郭を強調または弱めるといった処理を施し、あるいは表示部7に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変化させる表示制御を行う。これにより、照度または視聴距離が変化した場合でも、より見易い文字画像の表示を可能にする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された文字情報に基づく画像を表示部に表示する表示装置において、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺の照度とをそれぞれ検出し、これらの検出結果に基づいて、前記文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御を行うことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 文字情報を取り込むための入力手段と、前記文字情報に基づく画像を表示する表示部と、前記表示部と視聴者との距離を検出し距離情報として出力する距離情報検出手段と、前記表示部の外部周辺の照度を検出し照度情報として出力する照度情報検出手段と、前記距離情報または前記照度情報に基づく制御情報を作成する制御情報作成手段と、前記制御情報作成手段からの制御情報に基づき、前記入力手段からの文字情報から前記表示部に表示する画像の表示内容を変える表示制御を行うための文字情報を生成し前記表示部へと与えるとともに、前記表示部に対する表示制御が可能な画像生成制御手段と、を具備したことを特徴する表示装置。

【請求項 3】 前記制御情報作成手段により作成された制御情報は、前記文字情報に基づく文字画像を強調するための制御情報であり、または前記文字画像の文字色と背景色とを変えるための制御情報であることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】 前記制御情報作成手段により作成された制御情報は、前記表示部に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変えるための表示制御情報であることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 5】 前記画像生成制御手段は、前記表示部の外部周辺の照度が変化した場合には、供給される制御情報に基づき、前記文字情報に基づく文字画像を強調または弱めるように表示制御し、あるいは前記表示部に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変えるように表示制御を行うことを特徴とする請求項 3 及び請求項 4 のどちらか一方に記載の表示装置。

【請求項 6】 前記画像生成制御手段は、前記照度情報と所定値とを比較判定する判定手段を備え、該判定手段により前記照度情報が所定値を越えたものであると判定した場合には、前記文字画像の文字色と背景色とを補色関係となるように表示制御を行い、前記照度情報が所定値を下回ったものであると判定した場合には、前記文字画像の文字色と背景色とを同型色となるように表示制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 7】 前記画像生成制御手段は、前記表示部と視聴者との距離が変化した場合には、供給される制御情報に基づき、前記文字情報に基づく文字画像を強調または弱めるように表示制御し、あるいは前記表示部に対して単位時間当たりの画像表示枚数を変える表示制御を

2

行うことを特徴とする請求項 3 及び請求項 4 のどちらか一方に記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字等の画像情報を画面上に表示制御可能なモニタ等の表示装置に関し、特に該装置と視聴者との距離情報と視聴者を含む装置近傍の照度とを検出し、これらの検出結果に基づき文字等の映像情報をより見やすく表示するのに好適の表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、モニタ等の表示装置においては、映像ソースの多用化に伴い、デジタル処理ベースでの画像信号処理技術の開発が進んでいるが、さらに高画質な映像表示を可能にするために、入力映像ソースに応じた最適な画像信号処理を行うことが望まれている。

【0003】特に、文字等の映像ソースを表示可能な文字放送用の表示装置では、上記画像信号処理が必要であることは勿論であるが、視聴者に対してより見やすい文字表示を行うためには、その他の条件、例えば該装置と視聴者との距離情報に応じて表示する文字等の大きさを効果的に変化させて表示することも必要である。

【0004】このような要求に伴い、従来より、モニタ等の表示部と視聴者との距離情報に応じて文字等の大きさを変化させて表示可能な表示装置として、特開平 4 - 7 0 8 9 9 号公報による文献により提案がなされているものもある。このような表示装置の概略構成を図 1 0 に示す。

【0005】図 1 0 は従来の表示装置の一例を示すもので、上記提案による表示装置の概略構成を示すブロック図である。尚、図 1 0 のブロック図に示す回路群は、該表示装置の内に組み込まれているものとして説明する。

【0006】図 1 0 に示すように、表示装置には、文字信号が含まれる画像信号を取り込むための入力端子 1 0 を備え、該入力端子 1 0 を介して取り込んだ画像信号は、検出部 1 1 に与える。

【0007】検出部 1 0 は、供給された画像信号に文字等の文字信号が含まれている場合には、これを検出し、画像情報 1 1 a として制御部 (CPU) 1 3 に与える。制御部 1 3 には、画像情報 1 1 a を記憶するためのフレームメモリ 1 4 が接続されており、制御部 1 3 は画像情報 1 1 a が供給されると、該画像情報 1 1 a をフレームメモリ 1 4 に供給することで該フレームメモリ 1 4 に一時格納するように書き込み制御を行う。

【0008】一方、本例の表示装置には、図中に示すように表示部 1 3 と視聴者との距離情報を検出するための距離検出部 1 2 が設けられている。該距離検出部 1 2 は、電源が投入されると、表示部 1 3 と視聴者との距離 1 6 を測定し、測定結果 1 6 を距離情報 1 2 a として上記制御部 1 3 に与える。

50

3

【0009】制御部13は、上記画像情報に基づく画像を正常に再現するために、該画像情報に含まれる同期信号等の同期に合わせて、表示する文字等の画像情報を前記フレームメモリ14から読み出し、読み出した画像情報13bを画像制御部15に与えるとともに、距離情報検出部12からの距離情報12に基づく最適な大きさで上記画像情報を表示するのに必要な距離制御情報13aを生成し、該距離制御情報13aを前記画像制御部15に与える。

【0010】画像制御部15では、供給された距離制御情報13aに基づいて、供給された画像情報13bに対して拡大、縮小の処理を施し、表示情報15aを生成し、生成した表示情報15aを表示部13内の画面表示するための処理回路（図示せず）に与える。つまり、画像制御部15では、距離制御情報13aに応じた最適な表示サイズとなる表示情報15aを生成する。

【0011】表示部13は、供給された表示情報15aに基づく画像を表示する。

【0012】上記構成によれば、表示部13の画面上に、距離情報11aに基づく表示サイズで画像情報に基づく画像を表示することが可能となる。つまり、上記距離情報12aが、例えば表示部13と視聴者との距離が近いものである場合には、表示部13の画面上に表示される画像の表示サイズは小さくなり、逆に表示部13と視聴者との距離が遠いものである場合には、表示される画像の表示サイズは大きくなる。これにより、距離情報に応じて最適な表示サイズの画像を表示することが可能となり、その結果、視聴者にとって表示画像が見易くなるという利点を得る。

【0013】ところが、上述した従来の表示装置では、単に表示部13と視聴者との距離に応じてその画像の表示サイズを変化させるための処理を行っているため、その処理は表示部13及び視聴者の周囲の状況、例えば光源等の外部の照度に拘わらず一義的である。

【0014】このため、例えば周囲の照度が上昇したとすると、周囲の輝度と表示発光面（表示部の表示画面）の輝度との差が小さくなるため、周囲が暗いときに比べて画面自体が見辛く、また文字と背景との色成分が近い場合にも、その識別が困難になってしまうこともある。逆に、周囲の照度が低下すると、画面のちらつき（フリッカ）も目立つこととなり、より見易い画像を提供するためには考慮する必要がある。

【0015】したがって、このように従来の表示装置では、文字の大きさについては視聴者の距離に応じて変化させるように表示制御が可能であるが、色合いや文字の調子については表示制御が不可能であるため、距離情報以外の要素が絡むと、文字の認識が困難になってしまうこともあり、つまり、表示部と視聴者との距離が変化した場合や、その周囲の照度が変化した場合には、視聴者にとって文字が見辛くなってしまうという問題点があっ

4

た。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来の表示装置では、単に表示部と視聴者との距離に応じて文字の大きさを変化させるように表示制御することで、視聴者にとって見易い文字画像を表示していたが、色合いや文字の調子については表示制御が不可能であるため、距離情報以外の要素が絡むと、文字の認識が困難になってしまい、つまり、表示部と視聴者との距離が変化した場合や、その周囲の照度が変化した場合には、視聴者にとって文字が見辛くなってしまうという問題点があった。

【0017】そこで、本発明は上記の問題に鑑みてなされたもので、表示部と視聴者との距離情報と周囲の照度との少なくとも一方に基づく表示制御を可能とすることで、表示部と視聴者との距離や周囲の照度が変化した場合でもより見易い画像表示を行うことのできる表示装置の提供を目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明による表示装置は、入力された文字情報に基づく画像を表示部に表示する表示装置において、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺の照度とをそれぞれ検出し、これらの検出結果に基づいて、前記文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御を行うことを特徴とするものである。

【0019】請求項1記載の発明においては、入力された文字情報に基づく画像を表示部に表示する表示装置において、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺の照度とをそれぞれ検出し、これらの検出結果に基づいて、前記文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御を行う。これにより、前記表示部と視聴者との距離と、前記表示部の外部周辺の照度とに応じて、文字情報に基づく画像の表示内容を変えるように表示制御が可能となるため、視聴者にとって見易い文字画像を表示することができる。

【0020】請求項2に記載の発明による表示装置は、文字情報を取り込むための入力手段と、前記文字情報に基づく画像を表示する表示部と、前記表示部と視聴者との距離を検出し距離情報として出力する距離情報検出手段と、前記表示部の外部周辺の照度を検出し照度情報として出力する照度情報検出手段と、前記距離情報または前記照度情報に基づく制御情報を作成する制御情報作成手段と、前記制御情報作成手段からの制御情報に基づき、前記入力手段からの文字情報から前記表示部に表示する画像の表示内容を変える表示制御を行うための文字情報を生成し前記表示部へと与えるとともに、前記表示部に対する表示制御が可能な画像生成制御手段と、を具備したことを特徴するものである。

【0021】請求項2記載の発明においては、入力手段によって文字情報を取り込み、所定の処理が施された

後、表示部によって前記文字情報に基づく画像を表示する。このとき、距離情報検出手段は、前記表示部と視聴者との距離を検出し距離情報として出力し、さらに照度情報検出手段は、前記表示部の外部周囲の照度を検出し照度情報として出力する。これらの検出情報は制御情報作成手段に与え、制御情報作成手段は、入力した距離情報または照度情報に基づく制御情報を作成する。すると、画像生成制御手段は、前記制御情報作成手段からの制御情報に基づき、前記入力手段からの文字情報から前記表示部に表示する画像の表示内容を変える表示制御を行うための文字情報を生成し前記表示部へと与えることで表示制御を行う。また、画像生成制御手段は前記表示部に対する表示制御も可能である。これにより、照度が増加した場合、あるいは視聴距離が増加した場合には、番組生成制御手段によって、それらの条件化でもより見やすい文字画像の表示を行うために必要な処理を施して文字情報を生成して表示させることが可能となり、視聴者にとって見やすい文字画像の表示を可能にする。よって、従来にはない且つ優れた表示性能の表示装置を実現できる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る表示装置の一実施の形態の概略構成を示すブロック図である。尚、図1中のブロック図に示す回路群は、該表示装置の内部に組み込まれているものとして説明する。

【0023】本実施の形態の表示装置は、勿論表示部と視聴者との距離情報の変化に応じた表示制御が可能である他に、装置周囲の光源による照度が増加した場合でも該照度に応じた表示制御も可能である。

【0024】具体的には、図1に示すように、本実施の形態の表示装置には、文字信号が含まれる画像信号1a（文字放送信号ともいう）を取り込むための入力端子1を備え、該入力端子1を介して取り込んだ画像信号1aは、文字情報検出部2に与える。

【0025】文字情報検出部2は、供給された画像信号1aに文字等の文字信号が含まれている場合には、これを検出し、文字情報2aとして画像生成部6に与える。

【0026】また、本例の表示装置には、図中に示すように表示部7と視聴者との距離情報を検出するための距離情報検出部3が設けられている。該距離検出部3は、電源が投入されると、表示部7と視聴者との距離情報8を測定し、測定結果8を検出距離情報3aとして制御情報生成部5に与える。

【0027】さらに、本例の表示装置には、表示部7及び視聴者周囲の光源下による照度情報9を検出するための照度情報検出部4が設けられている。該照度情報検出部4は、上記距離情報検出部3が駆動すると同時に、表示部7及び視聴者周囲の光源下による照度情報9を検出し、検出結果を検出照度情報4aとして同様に上記制御

情報生成部5に与える。

【0028】したがって、制御情報生成部5には、検出距離情報3aと検出照度情報4aとの2種類の検出情報が入力パラメータとして与えられることになる。

【0029】本実施の形態において、制御情報生成部5は、上記入力パラメータの種類に応じて、視聴者にとってより見易く文字表示制御を行うための表示制御情報の作成が可能である。

【0030】例えば、制御情報生成部5は、検出距離情報3aと検出照度情報4aとの入力パラメータのうち、いずれかの入力パラメータを選択し、選択した入力パラメータに基づく表示制御情報5aを生成して画像生成部6に与える。

【0031】画像生成部6は、該表示制御情報5aに基づいて、供給された文字情報2aに対して所定の処理を施した後、表示情報6aとして表示部7の図示しない表示するための信号処理部へと供給する。

【0032】本実施の形態では、画像生成部6は、供給された表示制御情報5aが入力パラメータとしての検出照度情報4aの場合には、その照度情報に例えば予め回路内で任意のしきい値を設定し、このしきい値（所定値ともいう）と前記検出照度情報4aを比較し、比較結果に基づき、適宜処理を選択して実行させる。尚、このしきい値は、リモコン等の視聴者の操作入力により設定することも可能である。

【0033】例えば、検出照度情報4aがしきい値より大きい場合には、画像生成部5は、入力文字情報2aに対し、文字の輪郭を強調する処理や、文字色と背景色とを補色関係にする処理、あるいは単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理を施す。

【0034】つまり、文字の輪郭を強調する処理や文字色と背景色とを補色関係にする処理は、外部周囲の照度の上昇に伴う文字の見えにくさを文字と背景とのコントラストを強くすることで補う方法であり、これにより、より見やすい文字表示を行うことが可能となる。また、単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理は、例えば単位時間当たりの表示枚数を下げるときの表示枚数制御情報6bを発生して該表示枚数制御情報6bに基づき前記表示部7を制御する処理であり、これにより、視聴者の視野角に対して最適な文字表示を行うことができ、また表示枚数の縮小といった制御により、消費電力の低減化を図ることも可能である。

【0035】一方、検出照度情報4aがしきい値より小さい場合には、画像生成部5は、入力文字情報2aに対し、文字の輪郭を弱める処理や、文字色と背景色とを同色系にする処理、あるいは単位時間当たりの表示枚数を上げるといった処理を施す。つまり、外部周囲の照度が下がると、背景色と文字とのコントラストがさほど小さくなくとも文字の識別は可能となる。したがって、文字の輪郭を弱める処理では、輪郭が強調されていたらそれ

7

を元に戻すことにより、見易い文字表示を行うことができ、また画面の焼き付け等を防止することが可能となる。

【0036】また、文字色と背景色とを同系色にする処理では、文字色と背景色とを同系色にすることにより、視覚的により自然に視聴することができ、見易い文字表示を可能にする。さらに、単位時間当たりの表示枚数を上げるといった処理では、外部周囲の照度が下がるにつれて、視聴者の視野角が狭くなると同時に画面のちらつきが目立ってくるので、これを防止するために、例えば

単位時間当たりの表示枚数を上げるための表示枚数制御情報 6 b を発生して該表示枚数制御情報 6 b に基づき前記表示部 7 を制御することにより、視聴者の視野角に対してちらつきのない最適な文字表示を行うようにしている。

【0037】また、本実施の形態では、画像生成部 6 は、供給された表示制御情報 5 a が入力パラメータとしての検出距離情報 3 a の場合にも、その距離情報に例えば予め回路内で任意のしきい値を設定し、このしきい値と前記検出距離情報 3 a を比較し、比較結果に基づき、適宜処理を選択して実行させる。尚、このしきい値についても上記照度情報 4 a と同様に、リモコン等の視聴者の操作入力により設定することも可能である。

【0038】例えば、検出距離情報 3 a がしきい値より大きい場合には、画像生成部 5 は、入力文字情報 2 a に対し、文字の輪郭を強調する処理や、単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理を施す。

【0039】つまり、文字の輪郭を強調する処理は、視聴距離増大に伴う文字の見えにくさを文字と背景とのコントラストを強くすることで補う方法であり、これにより、より見易い文字表示を行うことが可能となる。また、単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理は、画面から離れれば視聴者の視野角に対する画面占有率が低減し画面のちらつきがあまり目立たなくなるという性質を利用したもので、例えば単位時間当たりの表示枚数を下げるといった処理を発生して該表示枚数制御情報 6 b に基づき前記表示部 7 を制御することにより、視聴者の視野角に対して最適な文字表示を行うことができ、また表示枚数の縮小といった制御により、消費電力の低減化を図ることも可能である。

【0040】一方、検出距離情報 3 a がしきい値より小さい場合には、画像生成部 5 は、入力文字情報 2 a に対し、文字の輪郭を弱める処理や、単位時間当たりの表示枚数を上げるといった処理を施す。つまり、視聴者の視聴距離が短くなると、背景色と文字とのコントラストがさほど小さくなくとも文字の識別は可能となる。したがって、文字の輪郭を弱める処理では、輪郭が強調されていたそれを元に戻すことにより、見易い文字表示を行うことができ、また画面の焼き付け等を防止することが可能となる。

8

【0041】また、単位時間当たりの表示枚数を上げるといった処理では、視聴者が表示不 7 に近づくにつれて、視聴者の視野角に対する画面占有率が上昇しそのちらつきが目立ってくるので、これを防止するために、例えば単位時間当たりの表示枚数を上げるための表示枚数制御情報 6 b を発生して該表示枚数制御情報 6 b に基づき前記表示部 7 を制御することで、視聴者の視野角に対してちらつきのない最適な文字表示を行うようにしている。

【0042】上記の如く、画像生成部 6 によって、入力パラメータに基づき選択制御された処理が施されることにより、文字情報 2 a を含む表示情報 6 a を生成することができ、そして、該表示情報 6 a が表示部 7 の図示しない表示するための信号処理部へと供給されることで、表示部 7 の画面上には、外部周囲の照度情報、あるいは視聴者との距離情報に応じた文字情報を含む画像を、視聴者にとってより見易く表示することが可能となる。

【0043】次に、上記構成の表示装置における照度情報に基づく動作を図 2 乃至図 6 を参照しながら詳細に説明する。

【0044】図 2 乃至図 5 は表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が変化した場合の動作を説明するための説明図であり、図 2 は検出照度としきい値との比較結果に応じて施される文字の輪郭処理状態を示し、図 3 は検出照度がしきい値よりも低い場合に施される文字色と背景色とを同系色にする処理状態を示し、図 4 は検出照度がしきい値よりも大きい場合に施される文字色と背景色とを補色関係にする処理状態を示し、図 5 は上記比較結果に応じて施される単位時間当たりの表示枚数の制御処理状態を示し、図 6 は入力パラメータが照度情報に選択された場合の画像生成部 6 の制御動作例を示すフローチャートである。

【0045】尚、図 2 乃至図 5 中においては、斜線の幅を変えることによって、その照度の明るさの違いが解るように記載されており、例えば斜線幅が広がるほどその照度が大きく且つ明るくなっている。

【0046】いま、図 1 に示す表示装置の電源の投入によって、画像生成部 6 が駆動し、制御情報生成部 5 からの表示制御情報 5 a に基づき処理制御を行うものとする。すると、画像生成部 6 は、ステップ S 3 0 により該表示制御情報 5 a が照度情報による入力パラメータであるものと判定すると、続くステップ S 3 1 による判断処理で、変化させるのは文字の輪郭であるか否かを判定し、そうである場合には、処理をステップ S 3 2 に移行し、そうでない場合には、ステップ S 3 6 の処理に移行する。

【0047】ステップ S 3 2 による処理では、検出照度情報が所定値  $\alpha 1$  以下であるか否かの判定を行い、所定値  $\alpha 1$  以下である場合には、ステップ S 3 3 に処理を移行し、また所定値  $\alpha 1$  より大きい場合にはステップ S 3

4 に処理を移行する。

【0048】ステップS33では、検出照度情報がある所定値 $\alpha 1$ 以下である場合であり、つまり、図2(a)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が暗い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS33による処理で、文字の輪郭を弱める処理を実行する。これにより、結果として表示される文字画像20は、該文字画像と背景とのコントラストが大きくなるとも十分に識別可能となり、視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0049】また、上記ステップS34では、検出照度情報が所定値 $\alpha 1$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出照度情報が表示処理を必要とする所定値 $\alpha 2$ 以上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値 $\alpha 2$ より小さい場合には、文字の輪郭処理等の表示処理が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 $\alpha 2$ 以上の場合には、処理をステップS35に移行する。

【0050】このステップS35による処理では、検出照度情報が表示処理が必要である所定値 $\alpha 2$ 以上である場合であり、つまり、図2(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が大変明るい場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS35による処理で、文字の輪郭を強調する処理を行う。これにより、表示画面7aには、文字画像21とこの文字画像21の輪郭を強調するための輪郭表示部22とが一緒に表示されることになり、周囲の照度が明るくても文字と背景のコントラストの違いにより、文字画像21は視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0051】一方、画像生成部6は、ステップS31による判定処理で変化させるのは文字の輪郭でない場合には、ステップS36にて、変かさせるのは文字色及び背景色であるか否かの判定処理を行う。この場合、文字色と背景色とを変化させる処理である場合には、処理をステップS37に移行し、そうでない場合には、処理をステップS41に移行する。

【0052】ステップS37による処理では、検出照度情報が所定値 $\alpha 3$ 以下であるか否かの判定を行い、所定値 $\alpha 3$ 以下である場合には、ステップS38に処理を移行し、また所定値 $\alpha 3$ より大きい場合にはステップS39に処理を移行する。

【0053】ステップS37では、検出照度情報がある所定値 $\alpha 3$ 以下である場合であり、つまり、図3(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が暗い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS38による処理で、文字と背景との色を同系色にする処理を実行する。これにより、結果として表示される文字画像21と、それ以外の表示画面7aの背景表示部21aとは、同系色となり、視覚的により自然に見易い文字画像21の表示を可能にする。その

後、処理を終了する。

【0054】また、上記ステップS39では、検出照度情報が所定値 $\alpha 3$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出照度情報が表示処理を必要とする所定値 $\alpha 4$ 以上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値 $\alpha 4$ より小さい場合には、文字と背景との色に関する表示処理が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 $\alpha 4$ 以上の場合には、処理をステップS40に移行する。

10 【0055】このステップS40による処理では、検出照度情報が表示処理が必要である所定値 $\alpha 4$ 以上である場合であり、つまり、図4(b)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が大変明るい場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS40による処理で、文字と背景との色を補色関係となる処理を実行する。これにより、表示画面7aには、文字画像21と、それ以外の表示画面7aの背景表示部21aとは、補色である色関係となり、つまり周囲の照度が明るくても、表示画面7a内において、文字画像21と背景表示部21aとのコントラストの違いにより、文字画像21は視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

20 【0056】次に、画像生成部6は、ステップS36による判定処理で変化させるのは文字色と背景色とでない場合には、ステップS41にて、変かさせるのは走査周波数(フレーム周波数であり、単位時間当たりの表示枚数に関係する)であるか否かの判定処理を行う。この場合、走査周波数を変化させるものである場合には、処理をステップS42に移行し、そうでない場合には、全

30 【0057】ステップS42による処理では、検出照度情報が所定値 $\alpha 5$ 以下であるか否かの判定を行い、所定値 $\alpha 5$ 以下である場合には、ステップS43に処理を移行し、また所定値 $\alpha 5$ より大きい場合にはステップS44に処理を移行する。

40 【0058】ステップS43では、検出照度情報がある所定値 $\alpha 5$ 以下である場合であり、つまり、図5(a)に示すように表示部7の表示画面7aと視聴者との周囲が暗い場合である。このような場合には、画像生成部6は、該ステップS43による処理で、表示画面の走査周波数(フレーム周波数)を上昇させるための表示枚数制御情報6bを表示部7に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を増やすように表示制御を行う。これにより、図5(a)に示すように表示部7とその周囲が暗い場合でも、視聴者の視野角に対してちらつきのない最適な文字画像21を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

50 【0059】また、上記ステップS44では、検出照度情報が所定値 $\alpha 6$ より大きい場合であるが、さらに該処理で検出照度情報が表示処理を必要とする所定値 $\alpha 6$ 以

上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値  $\alpha$  6 より小さい場合には、走査周波数に関する表示制御が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値  $\alpha$  6 以上の場合には、処理をステップ S 4 5 に移行する。

【0060】このステップ S 4 5 による処理では、検出照度情報が表示制御が必要である所定値  $\alpha$  6 以上である場合であり、つまり、図 5 (b) に示すように表示部 7 の表示画面 7 a と視聴者との周囲が大変明るい場合である。このような場合には、画像生成部 6 は、該ステップ S 4 5 による処理で、表示画面の走査周波数（フレーム周波数）を低減させるための表示枚数制御情報 6 b を表示部 7 に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を減らすように表示制御を行う。これにより、図 5 (b) に示すように表示部 7 とその周囲が明るい場合には、表示画面 7 a のちらつきは照度が上昇すれば目立つものでなく、見易い文字画像 2 1 を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0061】尚、上記所定値  $\alpha$  1 と  $\alpha$  2、 $\alpha$  3 と  $\alpha$  4、 $\alpha$  5 と  $\alpha$  6 との各所定値は、同一の照度値に設定しても良く、あるいは表示処理の実行範囲を持たすために、多少大小異なる照度値となるようにそれぞれ設定しても良い。これにより、表示処理制御の応用範囲を拡大することも可能となる。

【0062】これにより、照度の変化に応じて、より見易い文字情報を表示することができるため、従来にはない表示性能の優れた表示装置を提供することが可能となる。

【0063】次に、入力パラメータが距離情報である場合の画像生成部 6 における制御動作を図 7 乃至図 9 を参照しながら詳細に説明する。

【0064】図 7 乃至図 9 は表示部と視聴者との周囲の照度が一定で視聴距離が変化した場合の動作を説明するための説明図であり、図 7 は検出距離としきい値との比較結果に応じて施される文字の輪郭処理状態を示し、図 8 は検出距離としきい値との比較結果に応じて施される単位時間当たりの表示枚数の制御処理状態を示し、図 9 は入力パラメータが視聴距離情報に選択された場合の画像生成部 6 の制御動作例を示すフローチャートである。

【0065】尚、図 7 及び図 8 中においては、斜線の幅を同じにすることでその照度が同じである状態を示している。

【0066】いま、図 1 に示す表示装置の電源の投入によって、画像生成部 6 が駆動し、制御情報生成部 5 からの表示制御情報 5 a に基づき処理制御を行うものとする。すると、画像生成部 6 は、図 9 に示すステップ S 5 0 により該表示制御情報 5 a が視聴距離情報による入力パラメータであるものと判定すると、続くステップ S 5 1 による判断処理で、変化させるのは文字の輪郭であるか否かを判定し、そうである場合には、処理をステップ S 5 2 に移行し、そうでない場合には、ステップ S 5 6

に処理を移行する。

【0067】ステップ S 5 2 による処理では、検出視聴距離情報が所定値 L 1 以下であるか否かの判定を行い、所定値 L 1 以下である場合には、ステップ S 5 3 に処理を移行し、また所定値 L 1 より大きい場合にはステップ S 5 4 に処理を移行する。

【0068】ステップ S 5 3 では、検出視聴距離情報がある所定値 L 1 以下である場合であり、つまり、図 7 (a) に示すように表示部 7 の表示画面 7 a と視聴者との距離が所定値 L 1 より短く近い場合である。このような場合には、画像生成部 6 は、該ステップ S 5 3 による処理で、文字の輪郭を弱める処理を実行する。これにより、結果として表示される文字画像 2 1 は、該文字画像と背景とのコントラストが大きいくとも十分に識別可能となり、視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0069】また、上記ステップ S 5 4 では、検出視聴距離情報が所定値 L 1 より大きい場合であるが、さらに該処理で検出視聴距離情報が表示処理を必要とする所定値 L 2 以上であるか否かの判定を行い、検出照度情報が所定値 L 2 より小さい場合には、文字の輪郭処理等の表示処理が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値 L 2 以上の場合には、処理をステップ S 5 5 に移行する。

【0070】このステップ S 5 5 による処理では、検出視聴距離情報が表示処理が必要である所定値 L 2 以上である場合であり、つまり、図 7 (b) に示すように表示部 7 の表示画面 7 a と視聴者との距離が所定値 L 2 より長く遠い場合である。このような場合には、画像生成部 6 は、該ステップ S 5 5 による処理で、文字の輪郭を強調する処理を行う。これにより、表示画面 7 a には、文字画像 2 1 とこの文字画像 2 1 の輪郭を強調するための輪郭表示部 2 2 とが一緒に表示されることになり、周囲の照度が明るくても文字と背景のコントラストの違いにより、文字画像 2 1 は視聴者にとって見易くなる。その後、処理を終了する。

【0071】一方、画像生成部 6 は、ステップ S 5 1 による判定処理で変化させるのは文字の輪郭でない場合には、ステップ S 5 6 にて、変かさせるのは走査周波数（フレーム周波数であり、単位時間当たりの表示枚数に関係する）であるか否かの判定処理を行う。この場合、走査周波数を変化させるものである場合には、処理をステップ S 5 7 に移行し、そうでない場合には、全ての処理を完了する。

【0072】ステップ S 5 7 による処理では、検出視聴距離情報が所定値 L 3 以下であるか否かの判定を行い、所定値 L 3 以下である場合には、ステップ S 5 8 に処理を移行し、また所定値 L 3 より大きい場合にはステップ S 5 9 に処理を移行する。

【0073】ステップ S 5 8 では、検出視聴距離情報が

10

20

30

40

50

13

ある所定値  $L_3$  以下である場合であり、つまり、図 8 (a) に示すように表示部 7 の表示画面 7 d と視聴者との距離が所定値  $L_3$  より短く近い場合である。このような場合には、画像生成部 6 は、該ステップ S 5 8 による処理で、表示画面の走査周波数（フレーム周波数）を上昇させるための表示枚数制御情報 6 b を表示部 7 に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を増やすように表示制御を行う。これにより、図 8 (a) に示すように表示部 7 と視聴者との距離が近い場合でも、視聴者の視野角に対してちらつきのない最適な文字画像 2 1 を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0074】また、上記ステップ S 5 9 では、検出視聴距離情報が所定値  $L_3$  より大きい場合であるが、さらに該処理で検出視聴距離情報が表示処理を必要とする所定値  $L_4$  以上であるか否かの判定を行い、検出視聴距離情報が所定値  $L_4$  より小さい場合には、走査周波数に関する表示制御が必要でないものと判断して処理を終了し、逆に所定値  $L_4$  以上の場合には、処理をステップ S 6 0 に移行する。

【0075】このステップ S 6 0 による処理では、検出視聴距離情報が表示制御が必要である所定値  $L_4$  以上である場合であり、つまり、図 8 (b) に示すように表示部 7 の表示画面 7 e と視聴者との距離が所定値  $L_4$  より長く遠い場合である。このような場合には、画像生成部 6 は、該ステップ S 6 0 による処理で、表示画面の走査周波数（フレーム周波数）を低減させるための表示枚数制御情報 6 b を表示部 7 に与えることで、単位時間当たりの表示枚数を減らすように表示制御を行う。これにより、図 8 (b) に示すように表示部 7 と視聴者との距離が遠い場合には、表示画面 7 e のちらつきは照度が上昇すれば目立つものでなく、見易い文字画像 2 1 を表示できる。その後、全ての処理を終了する。

【0076】尚、上記所定値  $L_1$  と  $L_2$ 、 $L_3$  と  $L_4$  との各所定値は、上記照度情報と同様に同一の視聴距離値に設定しても良く、あるいは表示処理の実行範囲を持たすために、多少大小異なる視聴距離値となるようにそれぞれ設定しても良い。これにより、表示処理制御の応用範囲を拡大することも可能となる。

【0077】これにより、視聴距離の変化に応じて、より見易い文字情報を表示することができるため、従来にはない表示性能の優れた表示装置を提供することが可能となる。

【0078】したがって、本実施の形態によれば、表示部と視聴者との距離情報と、表示部及び視聴者周辺の照度情報との少なくとも一方に応じて、最適な文字表示を行うことができることにより、従来にはない文字表示性能の優れた表示装置を提供することが可能となる。

【0079】尚、本発明に係る実施の形態においては、入力パラメータが照度情報である場合の制御動作と、入力パラメータが視聴距離情報である場合の制御動作とを

14

それぞれ別々に説明したが、勿論、本発明では、これらの制御動作を合わせて且つ連動して行うように画像生成部 6 を構成しても良く、また、視聴者の要求によって、照度情報に基づく制御動作と視聴距離情報に基づく制御動作との優先順位を設定し、設定した順序で制御動作が実行できるように構成しても良い。

【0080】さらに、本実施の形態では、視聴距離情報に応じた文字表示処理として、文字の輪郭処理やフレーム周波数の表示制御処理について説明したが、これに限定されるものではなく、従来技術にて説明したように、視聴距離情報に応じて表示する文字の表示サイズを、見易いサイズに適宜変えるように表示処理することも可能である。

【0081】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、表示部と視聴者との距離情報と周囲の照度との少なくとも一方に基づく文字情報の表示制御を可能とすることにより、表示部と視聴者との距離や周囲の照度が増減した場合でも、より見易い文字表示を行うことが可能となる。これにより、従来にはない文字表示性能に優れた表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態及び他の実施の形態に共通の表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図 2】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が増減した場合の動作を説明するための説明図。

【図 3】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が所定値を基準に変化した場合の動作を説明するための説明図。

【図 4】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が所定値を基準に変化した場合の他の動作を説明するための説明図。

【図 5】表示部と視聴者との距離が一定で周囲の照度が増減した場合の他の動作を説明するための説明図。

【図 6】入力パラメータが照度情報である場合の制御動作例を示すフローチャート。

【図 7】照度が一定で表示部と視聴者との距離が増減した場合の動作を説明するための説明図。

【図 8】照度が一定で表示部と視聴者との距離が増減した場合の他の動作を説明するための説明図。

【図 9】入力パラメータが距離情報である場合の制御動作例を示すフローチャート。

【図 10】従来の表示装置の一例の概略構成を示すブロック図。

【符号の説明】

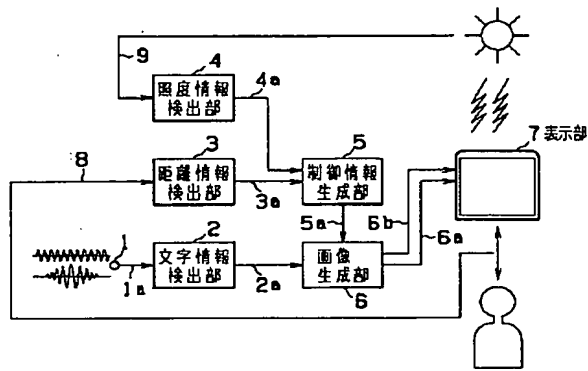
1…入力端子、1 a…画像信号、2…文字情報検出部、2 a…文字情報、3…距離情報検出部、3 a…検出距離情報、4…照度情報検出部、4 a…検出照度情報、5…制御情報生成部、5 a…画像制御情報、6…画像生成部、6 a…表示情報、6 b…表示枚数制御情報、7…表



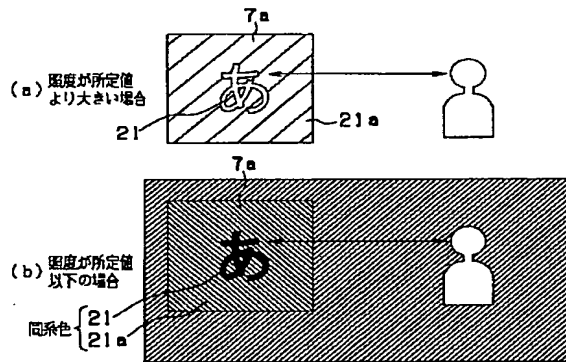
15

示部。

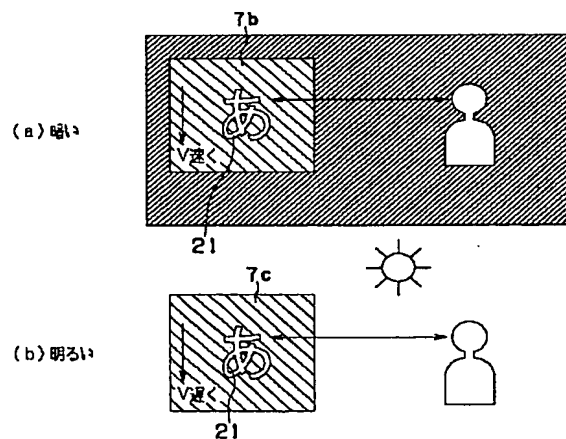
【図 1】



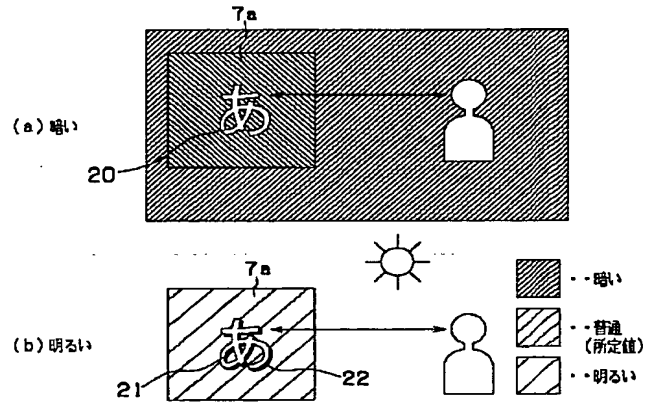
【図 3】



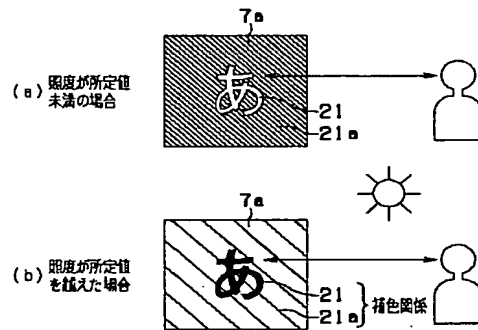
【図 5】



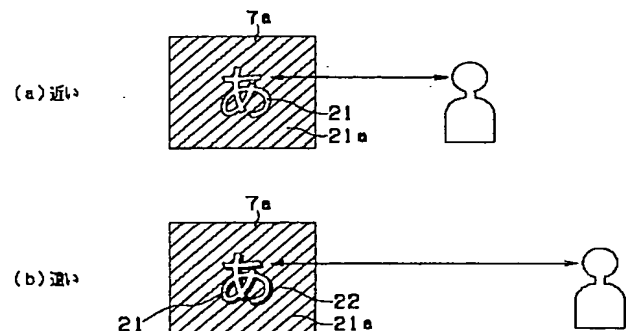
【図 2】



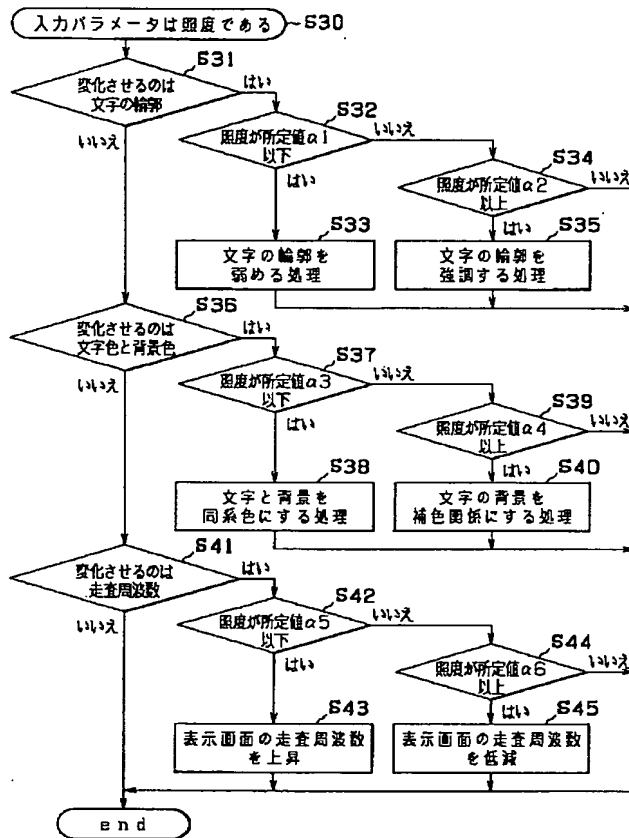
【図 4】



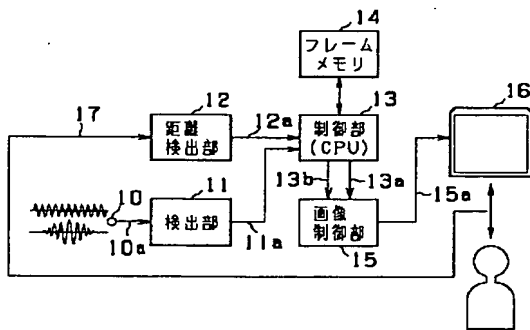
【図 7】



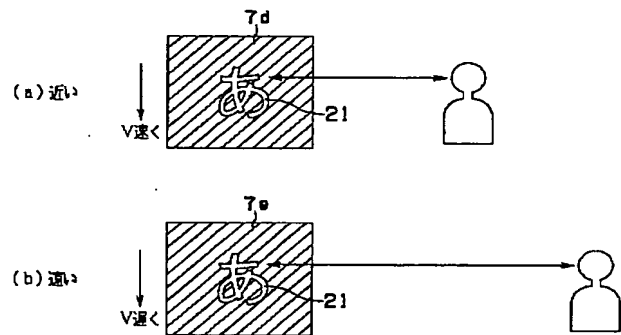
【図 6】



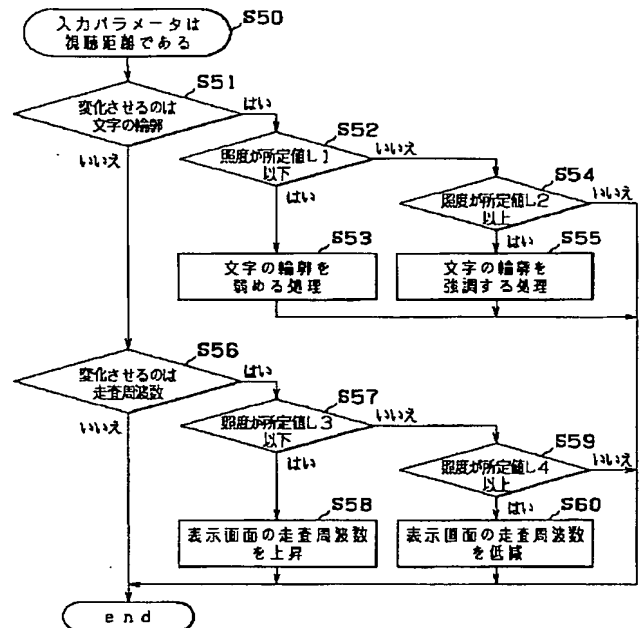
【図 10】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 N 5/278  
5/445

識別記号

F I

H 0 4 N 5/445  
G 0 6 F 15/20

Z

5 6 2 D

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**